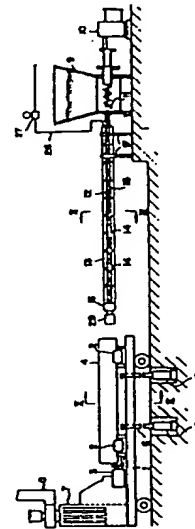


(54) METHOD AND APPARATUS FOR APPLYING POWDERY PAINT TO INNER SURFACE OF PIPE

(11) 60-31850 (A) (43) 18.2.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 58-137569 (22) 29.7.1983
 (71) KURIMOTO TEKKOSHO K.K. (72) MASAYOSHI KITAGAWA(1)
 (51) Int. Cl. B05C7/02

PURPOSE: To form paint film with a uniform film thickness, by arranging a heated pipe horizontally, and inserting a cylindrical rotary dispersing tool having a large number of emitting orifices formed thereto into the heated pipe to rotate the same.

CONSTITUTION: A preheated pipe 4 to be painted is placed on the turning roller 2 of a running truck 1 and rotated by a drive motor 3. In this state, the truck 1 is run toward a rotary dispersing tool 29 and a powdery paint is diffused from the rotary dispersing tool 29 and, at the same time, said rotary dispersing tool 29 is inserted into the pipe 4. By this operation, the diffused powdery paint is fusion bonded and applied to the inner surface of the pipe 4 and applied over the entire inner surface of the pipe 4 as the truck 1 is run. Because the powdery paint is supplied by centrifugal force generated by the rotation of the rotary dispersing tool 29, a uniform paint film can be formed.

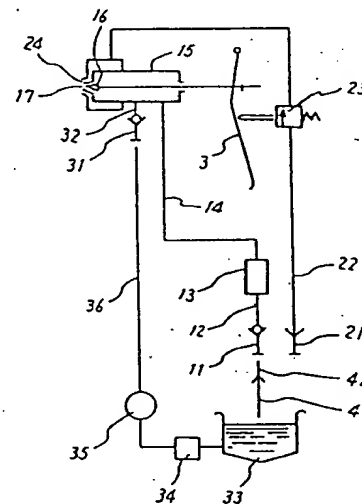


(54) METHOD FOR WASHING BUILT-IN FILTER IN PAINTING GUN

(11) 60-31851 (A) (43) 18.2.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 58-142265 (22) 2.8.1983
 (71) HONDA GIKEN KOGYO K.K. (72) KOUICHI KOKADO(1)
 (51) Int. Cl. B05D1/02, B05D3/00

PURPOSE: To easily and surely wash a filter, by flowing a washing liquid through a paint filter in the direction opposite to the filtering direction of a paint.

CONSTITUTION: When a filter 13 is clogged, a washing liquid supply hose 36 is connected to the quick joint 31 provided to a washing liquid inflow port 32. On the other hand, a paint supply hose connected to a paint inflow port 12 is detached and a drain hose 41 with a plug 42 for releasing the engagement action of a joint 11 is connected to said inflow port 12 to operate a forcible feed pump 35. Whereupon, the washing liquid in a washing liquid tank 33 is flowed into a paint nozzle 13 from the washing liquid inflow port 32 and washes off foreign matters adhered to the paint inflow side of a mesh to discharge the same to the outside from the drain hose 41.

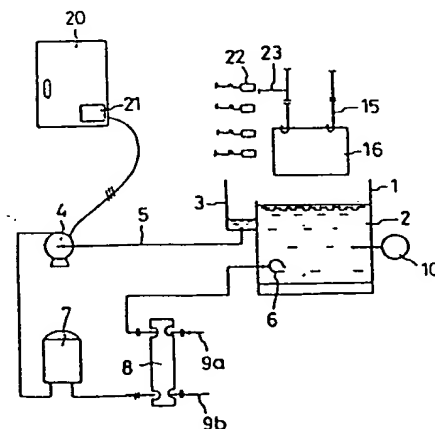


(54) METHOD AND APPARATUS FOR SURFACE TREATMENT OF MOLDED ACRYLIC RESIN ARTICLE

(11) 60-31852 (A) (43) 18.2.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 58-140668 (22) 1.8.1983
 (71) TOYOTA JIDOSHA K.K. (72) YASUO TOKUSHIMA(3)
 (51) Int. Cl. B05D1/18, B05D7/02, C08J7/04

PURPOSE: To prevent the deterioration of appearance quality, in drawing up a molded acrylic resin article from a curing treating liquid, by automatically changing over a liquid recirculating amount from a high flow amount to a low flow amount.

CONSTITUTION: A molded acrylic resin plate (hereinbelow mentioned as a work) 16 is suspended from a hanger 15 and conveyed above a tank 1. When falling is started, an approximate switch 22 ascertains that the work 16 begins to immerse into a curing treating liquid and the rotation number of a pump 4 is throttled from a high flow amount to a medium flow amount by preset frequency change-over. By this mechanism, the surface flow of the curing treating liquid 2 is suppressed to a small extent and the work is immersed in the curing treating liquid without receiving swinging movement. When the work 16 is perfectly drawn up, the rotation number of the pump is returned to the high flow amount from the medium flow amount.



⑫ 公開特許公報(A)

昭60-31850

⑬ Int. Cl.

B 05 C 7/02

識別記号

庁内整理番号

7603-4F

⑭ 公開 昭和60年(1985)2月18日

審査請求 未請求 発明の数 3 (全7頁)

⑮ 発明の名称 管内面への粉体塗料の塗布方法およびその装置

⑯ 特 願 昭58-137569

⑰ 出 願 昭58(1983)7月29日

⑱ 発 明 者 喜 多 川 真 好 岸和田市下池田町2-6-10

⑲ 発 明 者 豊 島 啓 良 大阪市住ノ江区御崎6丁目17番15-302号

⑳ 出 願 人 株式会社栗本鉄工所 大阪市西区北堀江1丁目12番19号

㉑ 代 理 人 弁理士 佐田 守雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

管内面への粉体塗料の塗布方法およびその装置

2. 特許請求の範囲

1. 加熱管を横向きに配置し、この加熱管内に先端が閉塞されるとともに周壁に多数の吐出口が形成された筒状の回転分散具を挿入して回転させ、この回転分散具と加熱管とを該管の軸方向に相対的に移動させながら回転分散具に粉体塗料を供給し、この粉体塗料を遠心力により前記吐出口から吐出させ、加熱管の内面に融着させることを特徴とする管内面への粉体塗料の塗布方法。

2. 粉体塗料が収容されるタンクと、このタンクに基端が接続され、先端に筒状の回転分散具が回転可能に施設された横向きの輸送管と、この輸送管内に施設され粉体塗料を前記タンクから前記回転分散具内に送る輸送部材と、前記回転分散具を回転させる駆動部材と、加熱管を横向きに敷設するようになつていてか

つ前記回転分散具に対して接近し、又は離間するように配設された走行台車とを具え、前記回転分散具は先端が閉塞されるとともに、周壁に多数の吐出口が形成されていることを特徴とする粉体塗料の塗布装置。

3. 粉体塗料が収容されるタンクと、このタンクに基端が接続された横向きの輸送管と、この輸送管内に施設され粉体塗料を輸送管の先端開口部に向けて送る輸送部材と、前記輸送管を内部に軸方向に沿つて収容して支持する支持管と、この支持管内に空気を供給する送気管と前記支持管内において輸送管の外側に回転可能に収容されたタービンを有し、このタービンの支持管外に突出した端部に筒状の回転分散具が取り付けられたエアモータと、加熱管を横向きに敷設するようになつていてかつ前記回転分散具に対して接近し、又は離間するように配設された走行台車とを具え、前記輸送管の先端開口部は前記回転分散具内に開口し、この回転分散具は先端が閉塞される

とともに周壁に多数の吐出口が形成されていることを特徴とする粉体塗料の塗布装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は管内面への粉体塗料の塗布方法、さらに詳しくは加熱した管内面にエポキシ、エポキシポリエステルあるいはポリエチレン樹脂等の粉体塗料を融着して塗布する方法およびその装置に関するものである。

従来、管内面に樹脂被膜を形成する方法としては次のような方法が知られている。

- (1) 加熱した管内に、粉体塗料を充填し内面に融着させた後、余分な粉体塗料を抜き取る方法。
- (2) 加熱した管内に、エアと一緒に粉体塗料を吹き込み、内面に融着させる方法。
- (3) 粉体塗料が浮遊する粉体槽の上を加熱した管を通過させながら、管内に粉体塗料をエアと一緒に吸い込み、内面に融着させる方法。
- (4) 加熱した管内に、粉体塗料吹出口に直流電圧を印加した電極を差し入れ、粉体塗料をエ

- 3 -

塗料を供給するようにして膜厚が均一な被膜を形成することができる粉体塗料の塗布方法およびその装置を提供することを目的とする。

すなわちこの発明方法は、加熱管を横向きに配置し、この加熱管内に先端が閉塞されるとともに周壁に多数の吐出口が形成された筒状の回転分散具を挿入して回転させ、この回転分散具と加熱管とを該管の軸方向に相対的に移動させながら回転分散具に粉体塗料を供給し、この粉体塗料を遠心力により前記吐出口から吐出させ、加熱管の内面に融着させることを特徴とする。

上記方法を実施するためのこの発明の装置の第1は、粉体塗料が収容されるタンクと、このタンクに基端が接続され、先端に筒状の回転分散具が回転可能に配設された横向きの輸送管と、この輸送管内に配設され粉体塗料を前記タンクから前記回転分散具内に送る輸送部材と、前記回転分散具を回転させる駆動部材と、加熱管を横向きに配置するようになっていてかつ前記回転分散具に対して接近し、又は離間するように

- 5 -

アと一緒に吹き込み、粉体塗料の吸引力により管内面に塗着する方法。

しかし、(1)の方法においては管内に粉体塗料を充填するため、(2)ないし(4)の方法においては管内に粉体塗料を吹き込むか、あるいは吸い込むため、いずれの場合も被膜形成に寄与する以上の量の粉体を必要とし、大がかりな回収再利用システムを設けなければならず、加えて回収粉体塗料は実質するだけでなく粒度分布が変わるという欠点があつた。また(2)ないし(4)の方法においては、いずれも空気と混合して管内に供給するため、空気により冷却作用が働いて管の温度を不均一にするだけでなく、被塗装面での粉体の浮遊スピードが変わるため、粉体が管内面全体に亘り均一に付着しないという欠点があつた。

この発明は上記のような従来方法のもつ欠点を排除し、被膜に寄与しない余分の粉体塗料を供給することをなくして、回収再利用システムの設置を不要とし、また空気流によらずに粉体

- 4 -

配置された走行台車とを具え、前記回転分散具は先端が閉塞されるとともに、周壁に多数の吐出口が形成されていることを特徴とする。

またこの発明装置の第2は、粉体塗料が収容されるタンクと、このタンクに基端が接続された横向きの輸送管と、この輸送管内に配設され粉体塗料を輸送管の先端開口部に向けて送る輸送部材と、前記輸送管を内部に軸方向に沿って収容して支持する支持管と、この支持管内に空気を供給する送気管と、前記支持管内において輸送管の外側に回転可能に収容されたタービンを有し、このタービンの支持管外に突出した端部に筒状の回転分散具が取付けられたエアモータと、加熱管を横向きに配置するようになっていてかつ前記回転分散具に対して接近し、又は離間するように配置された走行台車とを具え、前記輸送管の先端開口部は前記回転分散具内に開口し、この回転分散具は先端が閉塞されるとともに周壁に多数の吐出口が形成されていることを特徴とする。

- 6 -

以下図面に示す実施例を参照して説明する。

第1～第6図に示すように、走行台車1上にはその前後位置に複数のターニングローラ2が配設され、これらのターニングローラ2は駆動モータ3によつて回転し、ターニングローラ2上に横向きに配設された管4が回転するようになっている。5は支持杆6を介して、管4を昇降させるための油圧シリンダ、7は粉体捕集機、8は排気ダクトである。

粉体塗料を収容するタンク9の内底部には、可変速モータ10に連結されて回転する攪拌用スクリー11が配設されている。タンク9には粉体輸送管12の一端が開口し、この輸送管12は渠台9'に基端が固定された支持管13内に配設され、複数の保持リング14に支持されている。輸送管12内にはスプリングコンベア15が収容され、このスプリングコンベア15は攪拌用スクリー11と同様に、可変速モータ10に連結されて回転するようになっている。

支持管13の他端にはエアモータ16が取付

られている。エアモータ16は前後端部にヘッドキャップ17およびエンドキャップ18をそれぞれ有するハウジング19を具え、このハウジング19内にはタービン20がその前部をヘッドキャップ17から突出させて収容され、タービン20にはベアリング21を介してハウジング19に回転可能に支持されている。支持管13の両端は閉塞端22、23となっており、先端側の閉塞端22およびエンドキャップ18に整合して設けた吸気孔23を介して支持管13内とハウジング19内とが連通している。ハウジング19内には排気孔24が設けられ、この排気孔24は支持管13の外周に設けた排気管25に接続されている。支持管13内には、レギュレータ27が設けられた送気管26が基端側の閉塞端22を貫通して開口し、送気管26を経て支持管13内に供給された空気が保持リング14に設けた通過孔28を経て支持管13内を給送され、吸気孔23を経てハウジング19内に入り、排気孔24を経て排気管25

- 7 -

- 8 -

から排出されることにより、タービン20が回転するようになっている。

タービン20のヘッドキャップ17からの突出端部34には回転分散具29が取付けられている。回転分散具29は前後の端板30、31間に、全体に円筒状かつ翼の子状となるように複数枚の長方板32を固設して形成され、後方の端板31に設けた孔33にヘッドキャップ17からのタービン20の突出端部34が嵌め込まれて固定されている。長方板32間の間隙は粉体塗料の吐出口となつている。

支持管13内に配設された輸送管12は、支持管13の閉塞端22を貫通し、さらにタービン20の中心孔35に遊嵌されて延び、端部が回転分散具29内に開口している。

次に上記の装置を使用しての粉体塗布作業について説明する。

タンク9に粉体塗料を供給するとともに、供給管26から支持管13内に空気を送り込み、エアモータ16のタービン20を回転させ、こ

れにより回転分散具29を回転数800～10,000 R.P.Mで回転させる。その後、あらかじめ回転速度が設定されている可変速モータによつてスクリー11を回転させて粉体塗料を攪拌し、同時にスプリングコンベア15を回転させ、これによりタンク9内の粉体塗料を輸送管12を経て回転分散具29内に送り込む。回転分散具29内において粉体塗料には遠心力が作用し、これにより粉体塗料は長方板32間の間隙から吐出して拡散する。

一方走行台車1のターニングローラ2上にあらかじめ加熱した被塗物管4を取付け、駆動モータ3によつて管4を回転させる。この状態で台車1を回転分散具29に向けて走行させ、回転分散具29から粉体塗料が拡散すると同時に、回転分散具29を管4内に挿入する。これにより拡散した粉体塗料が管4の内面に熱融着して塗布され、台車1の走行に伴い、管4の内面全体に亘つて塗布される。

上記のような塗布作業において、粉体塗料は

- 9 -

- 10 -

従来のように充填によつてあるいは空気に
よつて管4内に供給されるのではなく、回転分散
具29の回転によつて生じる遠心力によつて供
給されるので、管内面の温度が不均一になるこ
とがなく均一な塗膜を形成でき、成膜に寄与し
ない余分な量の粉体塗料を必要とせず、大がかりな回収再利用システムを設けなくとも良くなる。

回転分散具29を筒状かつ翼の子状とし、高
速で回転させることにより、管4の内面へ広い
パターンで分散させることができ、したがつて
管の移動速度(台車の走行速度)と管の周速度
とを調整することにより、塗り重ね回数を変化
させることができる。その関係式は、

$$C = \frac{PG}{L}$$

但し C:管の移動速度
G:管の周速度
L:管の内周長
P:パターン(粉体の分散体)

で表わされ、例えば管の移動速度Cを一定とす

- 11 -

したところ、膜厚500μの塗膜を得ることが
できた。なお管は必ずしも回転させなくともよ
いが、回転させながら粉体塗料を塗布すること
により膜厚が均一な塗膜を形成できる。

第5、第6図に示した回転分散具29は円筒
状となつており、この回転分散具29の場合塗
装する管4の内径が大きければ、管内面との間
隔が大きく、また塗布面積が大きいので粉体塗
料の供給量が多く回転分散具29の長さ方向全
体に亘つて粉体塗料が吐出し、したがつてパタ
ーンを大きくとることができる。しかし塗装す
る管の内径が小さいと、前記とは逆に管内面と
の間隔が小さく、また塗布面積が小さいので粉
体塗料の供給量が少なく粉体塗料は回転分散具
29の入口近くのみから吐出してしまい、パタ
ーンを大きくとれない。

第7図に別の実施例として示す回転分散具
36は、特に内径が小さい管の塗装に使用する
ものであり、先端に向かうにつれて広がるよう
に傾斜する収頭円錐形の筒に形成されている。

- 13 -

ると、パターンPを大きくとればとる程、塗り
重ね回数(L/G)が多くなる。

また輸送管12を支持管13内に配設し、す
なわち両管で二重管を構成したうえ、支持管
13内をタービン20を回転させる空気の流路
としたので、この空気により塗装の際に加熱し
た管4内に位層する輸送管12内の粉体塗料が
昇温するのを防止することができ、粉体塗料が
溶融ならびに軟化現象を呈することはない。こ
の空気を冷却すれば、さらにその効果をあげる
ことができる。

通常塗布は、台車1の往復動時ともに行うが、
薄膜仕上げの場合、片道についてだけ塗布する
こともある。

実施例を示せば、220〜240℃に予熱し
た150mmφの管を往復塗装するにあたり、直
径80mm、長さ120mm、吐出間隔3mmとした
回転分散具を使用し、走行台車の速度2.5m/mm
管の回転数160R.P.M.、回転分散具の回転数
7,000R.P.M.粉体塗料の吐出量600g/mmと

- 12 -

すなわち先端の端板30よりも後端の端板31
の径を小さくし、両端板30、31間に例えば
2つの中間リング37、37を配設し、端板
30、31間を3つのゾーンA、B、Cに分け
る。そしてA、B、Cゾーンにおける長方形
32間の間隔を、それぞれ粗、中、細としたも
のである。このような回転分散具36によれば
その内部に供給された粉体塗料は少量であつて
も全体に広く均等分散し、回転分散具36の長
さ方向全体に亘つて均等吐出し、パターンが大
きくなり均一な塗膜を形成できる。なお実施の
結果、傾斜角αは5〜15°の範囲が望ましい
ことがわかった。

第8図に示すように、回転分散具29(また
は36)はその外周部を長方形32によらず、
円錐38で形成してもよい。この場合第8図(a)
のように円錐38を一重に配設するに限らず、
第8図(b)のように二重に配設してもよい。

第9図は送気管26の他の実施例を示し、送
気管26は第1、第2送気管26a、26bに

- 14 -

分岐されている。第1、第2送気管26a、26bは支持管13の基端側の閉塞端22'を貫通して支持管13内を延び、第1送気管26aは吸気口23に接続され、この管26aを経て供給された空気によりタービン20が回転するようになっている。第2送気管26bは支持管13の先端側の閉塞端22付近において開口し、この管26bを経て供給された空気は閉塞端22'に設けられた39を越えて外部排出され、この空気により輸送管12内の粉体塗料が昇温するのが防止される。

上記各実施例に限らず、この発明は種々の変更が可能である。

この発明は上記のようであつて、加熱管内に筒状の回転分散具を挿入して回転させ、この回転分散具に供給した粉体塗料を遠心力により吐出させて管内面に融着させるから、成膜に寄与する以外の粉体塗料を供給しなくともよく、したがって回収再利用システムの設置が不要となり、また管内面への粉体塗料の供給は空気流

によらないので、管が空気によつて冷却されるようなことがなくなり、膜厚が均一な塗膜を形成することができる。

粉体塗料の輸送管を支持管内に収容して支持し、この支持管内に送気管を経て空気を供給することにより、塗装の際に加熱管内に位置する輸送管内の粉体塗料は支持管内の空気により昇温が防止され、粉体塗料の熔融、軟化が防止される。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の装置の全体を示す概略的な正面図、第2図は第1図の線Ⅰ-Ⅰに沿つて得られる断面図、第3図は第1図の線Ⅱ-Ⅱに沿つて得られる断面図、第4図は要部を拡大して示す縦断面図、第5図は回転分散具の1例を示す正面図、第6図は第5図の線Ⅳ-Ⅳに沿つて得られる断面図、第7図は回転分散具の他の例を示す正面図、第8図は回転分散具の他の例を示す断面図、第9図は送気管の他の例を示す第4図と同様な図面である。

- 15 -

- 16 -

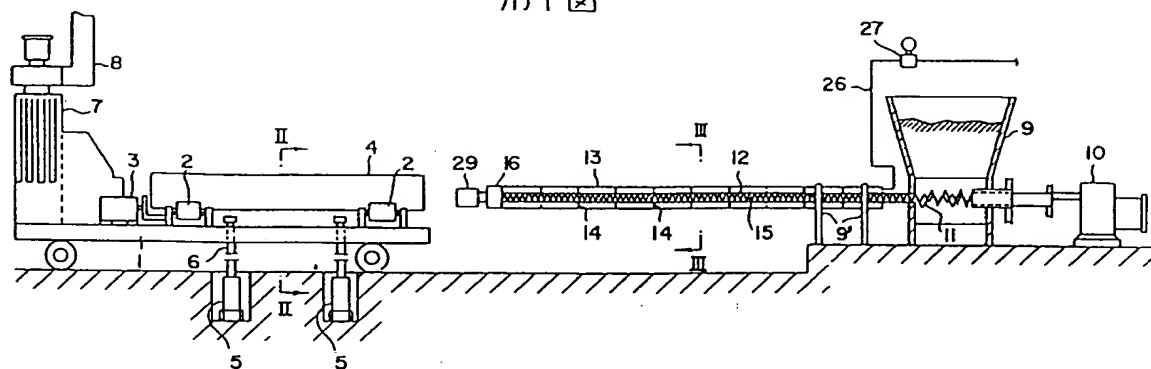
- | | |
|----------------|--------------------------|
| 1 … 走行台車 | 4 … 加熱管 |
| 9 … タンク | 12 … 輸送管 |
| 13 … 支持管 | 15 … スプリングコンベア
(輸送部材) |
| 16 … エアモータ | 20 … |
| 29, 36 … 回転分散具 | |

特許出願人 株式会社 栄本鉄工所

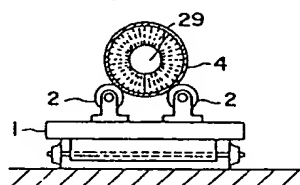
代理人 弁理士 佐 田 守



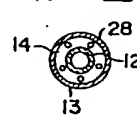
第1図



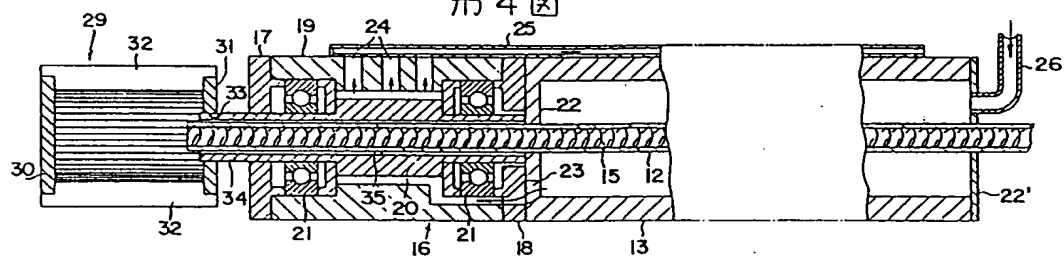
第2図



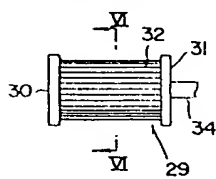
第3図



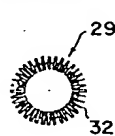
第4図



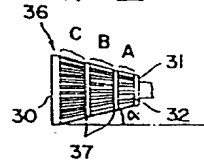
第5図



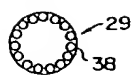
第6図



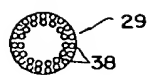
第7図



(a) 第8図



(b)



第9図

